

тельного пролета и снижается воздействие на путь от подвижного состава, поэтому обеспечение высокого стыкового сопротивления является одним из основных требований для обеспечения эксплуатации бесстыкового пути без температурных разрядок. В таком случае исключается и необходимость замены уравнильных рельсов на удлиненные или укороченные. Наряду с повышением эффективности бесстыкового пути исключается нарушение температурного режима работы рельсовых плетей и повышается уровень безопасности движения поездов.

УДК 625.142.21

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА ДЛЯ ИЗОЛИРУЮЩИХ ВТУЛОК РЕЛЬСОВОГО СКРЕПЛЕНИЯ КБ

В. Н. КОВАЛЬ, В. В. ДУБРОВСКИЙ

Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого НАН Беларуси

В. И. ИНЮТИН, Ю. М. ЭТИН, В. Е. МИРОШНИКОВ, М. В. КАРАСЬ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Изолирующие втулки рельсовых креплений предназначены для обеспечения электрической изоляции рельса от шпалы. Однако, являясь частью крепления, они также должны обеспечивать стабильность ширины рельсовой колеи, а значит обладать высокой прочностью и устойчивостью к климатическим воздействиям в широком интервале температур эксплуатации железнодорожного пути.

В докладе рассмотрены втулки из различных материалов, применяемые в настоящее время на железных дорогах стран СНГ. Приводятся данные сравнительных механических испытаний изолирующих втулок в области отрицательных температур до минус 60 °С.

Показано, что применяемые в настоящее время втулки из полиамидных материалов мало пригодны для эксплуатации в климатических условиях, характерных для большей части территории СНГ, в первую очередь по причине отрицательного воздействия воды на свойства полиамидной матрицы. Сорбирование полиамидами воды из окружающей среды с течением времени приводит к снижению жесткости материала, а при температурах ниже 0 °С – к значительному увеличению его хрупкости. Это явление обуславливает постепенное ослабление затяжки закладных болтов крепления, а в зимний период может привести к выходу из строя изолирующей втулки.

Альтернативой полиамидным материалам для изолирующих втулок могут являться композиционные материалы на базе полиэтилентерефталата (ПЭТФ). ПЭТФ – относительно дешевый полимерный материал, обладающий высокой механической прочностью в сочетании с устойчивостью к воздействию климатических факторов и стабильностью свойств в интервале температур от минус 60 до плюс 50 °С. Однако, относительно высокая хрупкость не позволяла применять его для изолирующих втулок.

Одним из направлений работы ИММС НАН Республики Беларусь являются технологии модификации ПЭТФ, позволяющие значительно повысить его пластичность и ударную вязкость. В качестве полимерной основы этих материалов может применяться как ПЭТФ, крупнотоннажно выпускаемый в Республике Беларусь в ОАО «Могилевхимволокно», так и отходы ПЭТФ, в том числе бытовые (ПЭТ-бутылки).

Лабораторные испытания показали, что композиционные материалы на базе модифицированного полиэтилентерефталата обеспечивают прочность изолирующей втулки при сжатии свыше 100 кН в области отрицательных температур до минус 60 до плюс 20 °С, в том числе после ускоренного климатического старения.

В настоящее время изготовлены опытные партии изолирующих втулок из стеклоармированного материала на базе модифицированного ПЭТФ. После успешного завершения лабораторных испытаний на сжатие при различных температурах, втулки были установлены в путь для проведения эксплуатационных испытаний.